"सस्पेन्शन प्रशिक्षण कार्यक्रमाचा मैदानी खेळ खेळणा-या खेळाडूंच्या शारीरिक क्षमता या घटकांवर होणा-या परिणामांचाअभ्यास"

विद्यावाचस्पती (पीएच डी) शारीरिक शिक्षण या पदवीसाठी स्वामी रामानंद तीर्थ मराठवाडा विद्यापीठास सादर केलेला संशोधन आराखडा

संशोधक

चंद्रशेखर आण्णासाहेब मोरे

मार्गदर्शक

डॉ. जयदीप कहाळेकर

संशोधन केंद्र

शिक्षणशास्त्र संकुल

स्वामी रामानंद तीर्थ मराठवाडा विद्यापीठ, नांदेड

सन - २०२१-२०२२

"सस्पेन्शन प्रशिक्षण कार्यक्रमाचा मैदानी खेळ खेळणा-या खेळाडूंच्या शारीरिक क्षमता या घटकांवर होणा-या परिणामांचा अभ्यास"

प्रस्तावनाः

क्रीडा कार्यमान हे शारीरिक सुद्धढता व खेळाडूतील कौशल्य या दोन घटकांवर अवलंबून असते (ए सी एस एम १९९८) व्यापक कार्यक्रमामध्ये खेळाडूची शारीरिक व मानसिक क्षमता याचा विचार करुन खेळाडूंचा विकास केला जातो (वॅर्डेरीरे, १९९८) यासाठी १९७० साली युनायटेड स्टेट ऑलम्पिक ट्रेनिंग सेंटर उभारले यामध्ये खेळाडूंचे कार्यमान वाढविण्यासाठी क्रीडा प्रशिक्षक, फिजिशियन, मानसशास्त्रज्ञ यांचा वापर केला गेला व कालांतराने ही पध्दत इतर देशांनी अवलंबली

त्याच काळात क्रीडा प्रशिक्षणावर फार मोठया प्रमाणावर संशोधन होत असून त्यांनी भार प्रशिक्षणावर खूप भर दिला भार प्रशिक्षण हे सर्व खेळांसाठी उपयुक्त असते असे अनेक संशोधनातून दिसून आले तसेच भार प्रशिक्षणावर इतर अनेक घटक परिणाम करत असता असे दिसून आले उदा सायूतंतूचा प्रकार, वय, लिंग, अनुवcशbकता इ त्याच प्रमाणे संशोधनातून ताकद वाढविण्यासाठी अनेक नवीन पध्दतीचा शोध लागला व इजा कमी करुन जास्तीत-जास्त वजन उचलण्यासाठी नवीन साहित्याचा विकास करण्यात आला

स्वतःच्या किंवा जोडीदाराच्या वजनाच्या सहाय्याने केले जाणारे व्यायाम :

मानवी शरीराच्या वजनाच्या सहाय्याने रोधावर मात करुन ताकद प्रशिक्षण दिले जाते यात खेळाडू स्वतःच्या वजनाचा वापर करुन वेग-वेगळया स्थिती मध्ये जावून विशिष्ट स्नायूस व्यायाम दिला जातो यात तीन प्रकार पडतात ते पुढील प्रमाणे -

- स्वतःच्या वजनाच्या सहाय्याने व्यायाम करणे (पुश-अप्स, सीट-अप्स)
- जोडीदाराच्या वजनाच्या सहाय्याने व्यायाम करणे (ओढणे, ढकलणे)
- साहित्याचा वापर करुन स्वतःच्या वजनाच्या सहाय्याने व्यायाम करणे (सस्पेन्शन)

सदर संशोधनामध्ये साहित्याचा वापर करुन स्वतःच्या वजनाच्या सहाय्याने ताकद प्रशिक्षण देण्यासाठी सस्पेन्शनचा वापर करण्यात येणार आहे तर मोकळया साहित्याचा वापर करुन ताकद प्रशिक्षण देण्यासाठी अस्थिर हालचाली करण्यासाठी सस्पेन्शनचा वापर करण्यात येणार आहे

सस्पेन्शन बेल्ट प्रशिक्षण :

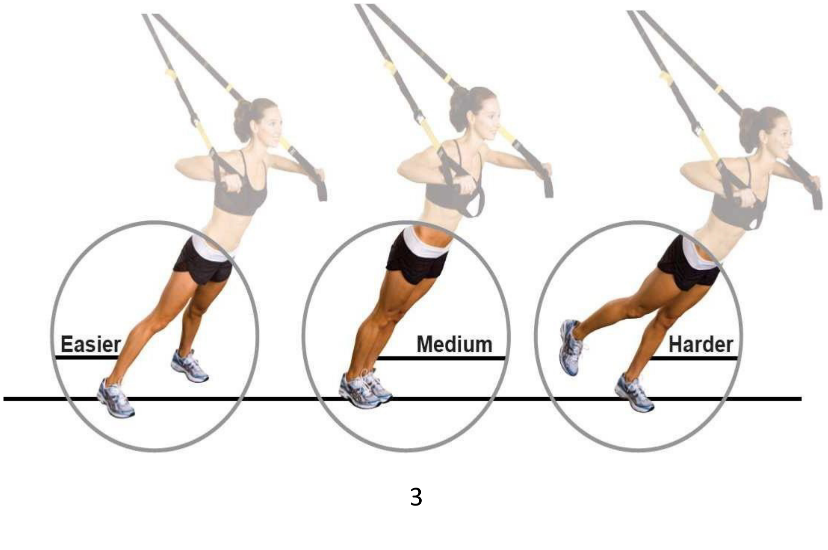
सस्पेन्शन प्रशिक्षणाचा वापर इ स १८०० मध्ये दोरीचा वापर करुन व्यायाम केला जात होता रॅन्डी हॅट्रिक या माजी सैनिकाने स्टनफड युनिवसिटी मध्ये एम बी ए पदवी घेतली असून १९९० साली सस्पेन्शन या साहित्याचा शोध लावला आणि २००५ पासून हे साहित्य विक्रीस आणले गेले

या प्रशिक्षणामध्ये खेळाडू सस्पेन्शन बेल्टचा वापर करुन स्वतःच्या वजनाच्या सहाय्याने व्यायाम करतात ताकद प्रशिक्षणासाठी सस्पेन्शन प्रशिक्षण अतिशय उपयुक्त असून यामध्ये मल्टी प्लॅनर, कंपाऊड हालचाली शरीराच्या वजनाच्या सहाय्याने करता येतात व यामध्ये एकाच वेळी ताकद संतुलन, लवचिकता आणि सांध्यातील स्थिरता यांचा विकास केला जातो

सस्पेन्शन संबधित तत्वे :

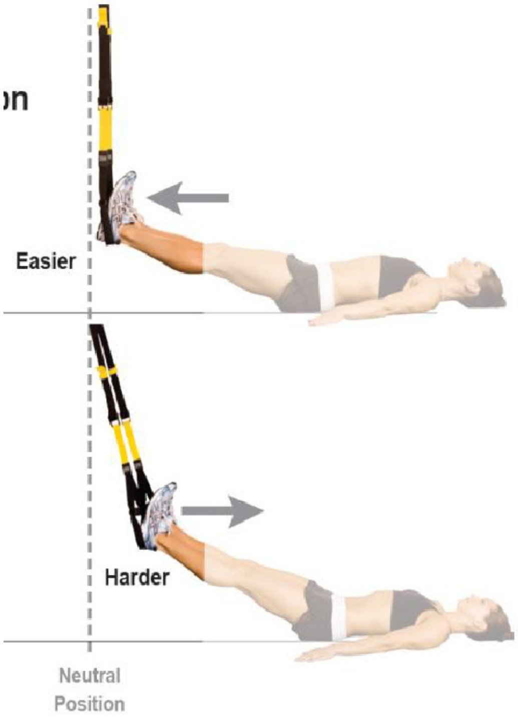
भार आणि स्थिरता बदलून एकत्रितरित्या तीव्रता वाढविण्याचे तीन मार्ग आहे

१ स्थिरता तत्वे - पायातील अधरातील आकार व स्थिती आणि शरीराचा गुरुत्वमध्य यावर शरीराची स्थिरता ठरते



२ सदिश प्रतिरोध तत्वे - मैदान व शरीराचा मधील कोण यावर प्रतिरोध / व्यायामाचा भार ठरतो

३ घडयाळाचे लंबक तत्वे :



शरीराचा दिलेला आधार व क्षितीज समांतर स्थितीत गुरुत्वमध्य यावर प्रतिरोध / व्यायामाचा भार ठरतो सस्पेन्शन असे साधन आहे ज्याच्या सहाय्याने किंवा भार युक्त हालचाली व्दारे खेळाडू स्वतःच्या शारीरिक काAयामानात वाढ करुन शकतो

सस्पेन्शन भारविरहित हालचालींच्या सहाय्याने केले जाणारे व्यायाम :

१ हलक्या वजनाच्या सहाय्याने तानयुक्त आणि गतिशील हालचाली करणे

२ अcशbक वजनाच्या सहाय्याने हालचाली करणे

३ बाह्य सहाय्याने शारीरिक स्थिरता निर्माण करुन नीवन हालचाल शिकून, खाली घसरण्याची भीती कमी करणे

सस्पेन्शन भारयुक्त हालचालींचा वापर

१ अस्थी व स्नायूंच्या दुखापती व अपंग अंगांचे पुनर्वसन करणे

२ शारीरिक सु–ढतेमध्ये सुधारणा करणे

३ दुखापती प्रतीबcधbत करुन शारीरिक हालचाली संपादित करुन भार व स्थिरता योग्य ठेवून शरीराच्या वरच्या व खालच्या भागाचा व्यायाम करणे

आज काल सस्पेन्शन प्रशिक्षणाचा वापर अनेक खेळात केला जात असून विजयी संघातील खेळाडूंनी सस्पेन्शन प्रशिक्षणाचा वापर करुन कार्यमान वाढविले आहे

सस्पेन्शन प्रशिक्षण आणि खेळ :

खेळाडूंना चांगल्या पध्दती सस्पेन्शन प्रशिक्षण दिल्यास सांध्यातील स्थिरता आणि गतिशीलता यात वाढ होते. त्याचप्रमाणे मोटर कंट्रोल यात वाढ होते तसेच खेळात खेळत असताना होणा-या दुखापती होण्याच्या शक्यता कमी होते आणि खेळातील कार्यमान उंचावते या प्रशिक्षणामुळे शरीराची सहा अशंतः मुक्त हालचाल करण्याच्या क्षमतेत वाढ होते (ओर २०१३) जरी मशिनच्या सहाय्याने केले जाणारे व्यायाम सुरक्षित असले तरी एकाच प्रतलात हालचाल करण्यास प्रतिबंध करण्यात आले आहे (बरटन, २००७) स्पेनवॅन यांनी २००८ साली एक संशोधन केले ते त्यांनी जनरल ऑफ स्ट्रेन्थ अँन्ड कन्डीशनिंग रिसर्च

यात पब्लिश केले जात त्यांनी सस्पेन्शन प्रशिक्षणाचा स्थिर अचल प्रशिक्षणाबरोबर तुलना केली असता असे दिसून आले की सस्पेन्शन प्रशिक्षणाव्दारे स्थिर अचल प्रशिक्षणापेक्षा भरपूर मोठया प्रमाणात फायदे मिळतात जसे की ताकद हा घटक ५८% नी वाढ झाली असून तोल या घटकात ९६% नी वाढ झाली तर ३०% सांध्यातील वेदना कमी झाल्या (स्पेन २००८)

सस्पेन्शन व्यायाम आणि घटकः

सस्पेन्शन प्रशिक्षणात खूप वेगवेगळया घटकांचा समावेश असून त्यामुळे खेळाडूची गरज पूर्ण होऊन ध्येय साध्य होते सस्पेन्शन प्रशिक्षण कार्यक्रम हा मुख्यत्वे खालील घटकांवर आधारभूत असतो (टीमरम्स आणि इतर २०१०)

- सस्पेन्शन कार्यकामात सामान्य जीवन जगत असताना केल्या जाणा-या हालचालींच्या आधारावर व्यायाम तयार केले जातात
- व्यक्ती पूरक - प्रशिक्षण कार्यक्रम व्यक्ती प्रमाणे वेगळा असतो तर काही प्रशिक्षण हे विशिष्ठ ध्येय समोर ठेऊन तयार केलेले असतात त्यात खेळाडूंची शारीरिक क्षमता, मागील दुखापतींचा इतिहास यांचा विचार केला जातो आणि त्याव्दारे व्यायामांची निवड व प्रशिक्षणाचा भार ठरविला जातो
- एकात्रीकृत - सदर प्रशिक्षणात लवचिकता, कोर, तोल, ताकद आणि शक्ती व वेगवेगळया प्रतलांत केल्या जाणा-या व्यायामाचे एकत्रीकरण करुन कार्यक्रम तयार केला जातो
- विकासात्मक - यात टप्प्या-टप्प्याने भार व आवर्तने वाढवून खेळाडूची गरज भागवली जाते
- कालानुक्रम - प्रशिक्षण वेगवेगळया टप्प्यात विभागून विविध तत्वांच्या आधारे कार्यक्रम तयार केला जातो
- वारंवार पुनरावृत्ती
- वास्तविक ध्येय ठेऊन हालचाल घडवून आणली जाते
- योग्य वातावरण लक्षात घेऊन व्यायाम केले जातात

सदर संशोधनात सस्पेन्शन प्रशिक्षण कार्यक्रमाचा मैदानी खेळ खेळाडूंच्या शारीरिक क्षमता या घटकावर होणारा परिणाम पाहण्यासाठी सदर विषय निवडला आहे

संशोधन समस्येचे स्पष्टीकरण :

मैदानी खेळाच्या विकासासाठी वेगवेगळे प्रशिक्षण कार्यक्रमाची गरज असते मैदानी खेळ खेळणा-या खेळाडूंच्या कौशल्य विकासाकरिता अनेक प्रशिक्षण पध्दती आहेत त्यातीलच एक म्हणजे सस्पेन्शन प्रशिक्षण पध्दत होय शरीरात अनेक प्रकारचे स्नायू गट आहे त्या स्नायुंना प्रशिक्षण देण्यासाठी आज रोजी खूप सा-या प्रशिक्षण पध्दती उपलब्ध आहे अशा प्रशिक्षणाव्दारे शारीरिक क्षमता यात वाढ केली जाते परंतु आजही मैदानी खेळात सहभागी होणा-या खेळाडूंना योग्य मार्गदर्शन मिळत नाही त्याच प्रमाणे त्यांना योग्य साहित्य उपलब्ध केले जात नाही त्यामुळे शहरी भागातील खेळाडूंपेक्षा ग्रामीण भागातील खेळाडू मागे राहतात अशा खेळाडूंसाठी सस्पेन्शन प्रशिक्षण पध्दत हे खूप उपयुक्त असू शकते सस्पेन्शन प्रशिक्षण पध्दतीमध्ये वापरले जाणारे साहित्य कमी खAचाचे व कुठेही उपलब्ध होऊ शकते त्यामुळे संशोधकाने सस्पेन्शन प्रशिक्षण कार्यक्रमाचा मैदानी खेळ खेळणा-या खेळाडूंच्या शारीरिक क्षमता या घटकांवर होणा-या परिणामाच्या अभयासासाठी सदर समस्या निवडली आहे

"सस्पेन्शन प्रशिक्षण कार्यक्रमाचा मैदानी खेळ खेळणा-या खेळाडूंच्या शारीरिक क्षमता या घटकांवर होणा-या परिणामांचा अभ्यास"

संशोधनाची गरज व महत्व :

कोणत्याही समस्येचा अभयास संशोधनाकरिता निवडण्यापूवी ती समस्या सोडविणे का आवश्यक आहे व त्या समस्येचे निराकरण करुन ते कशाप्रकारे मैदानी खेळाच्या क्षेत्रात उपयोगी पडेल याची गरज व महत्व जाणून घेणे आवश्यक आहे कोणताही संशोधन उपक्रम हा फक्त संशोधनाकरिता असू नये त्याची आवश्यकता भासण्याची खालील कारणे आहेत

गेल्या काही वAषापासून स्नायू व हालचाली या संबधीत खूप सारे संशोधन केले जात असून शरीराच्या विविध भागाव्दारे केल्या जाणा-या हालचालींचा अभयास करुन त्या क्षमतामध्ये वाढ करणे आवश्यक असते मैदानी खेळामध्ये विशेष करुन ग्रामीण भागात आजही पारंपारिक पध्दतीने चालत आलेले व्यायाम केले जातात त्या खेळाडूला शारीरिक क्षमता वाढविण्यासाठी सस्पेन्शन प्रशिक्षण कसे घ्यायचे या ब–ल खेळाडूना अजूनही ज्ञान अवगत नाही किंवा कोणता व्यायाम कोणत्या स्नायूसाठी आहे याचेही ज्ञान त्या खेळाडूना नसते त्यासंबंधी ज्ञान वाढविणे गरजेचे असून सदर संशोधनामध्ये सस्पेन्शन प्रशिक्षण कार्यक्रम राबविला जाणार आहे

शारीरिक क्षमता प्राप्त केल्यानंतर खेळातील विशिष्ट हालचाली करण्यासाठी विविध स्नायू गटाचा वापर होत असतो त्या स्नायूंची क्षमता वाढविण्यासाठी सस्पेन्शन प्रशिक्षण कार्यक्रम किती उपयुक्त आहे ते पाहता येईल.

संशोधनाची उद्दिष्टे :

- सस्पेन्शन प्रशिक्षण कार्यक्रम तयार करणे
- खेळाडूंची शारीरिक क्षमता तपासण्यासाठी पूर्व चाचणीव्दारे माहिती भरुन घेणे
- खेळाडूंवर सस्पेन्शन प्रशिक्षण कार्यक्रम राबवणे
- उत्तर चाचणीव्दारे खेळाडूंची शारीरिक क्षमता चाचणीव्दारे माहिती भरुन घेणे
- खेळाडूंवर निवडक योग प्रशिक्षण कार्यक्रम राबवून पूर्व व उत्तर चाचणीच्या माहितीचे विश्लेषण करणे
- खेळाडूंची शारीरिक क्षमता वाढवण्यासाठी सस्पेन्शन प्रशिक्षण कार्यक्रम किती उपयुक्त आहे हे तपासणे

गृहीतके :

- प्रायोगिक व नियcत्रbत गटातील खेळाडू इतर कुठल्याही प्रशिक्षण कार्यक्रमात सहभाग्ा घेणार नाही
- सर्व सहभागी खेळाडू पूर्व व उत्तर चाचणीमध्ये जास्तीत-जास्त कार्यमान करतील
- संशोधनासाठी वापरण्यात येणा-या कसोटया प्रमाणित असतील
- शारीरिक क्षमता चाचणीसाठी विद्याथ्यांचा प्रतिसाद चांगला असेल

परिकल्पना :

- H१ सस्पेन्शन प्रशिक्षण कार्यक्रमाचा मैदानी खेळातील खेळाडूंच्या शारीरिक क्षमता या कसोटयाच्या कार्यमानावर सार्थक परिणाम दिसून येईल
- H२ सस्पेन्शन प्रशिक्षण कार्यक्रमाचा मैदानी खेळातील खेळाडूंच्या शारीरिक क्षमता या कसोटयाच्या कार्यमानावर सार्थक परिणाम दिसून येणार नाही

संशोधनाची व्याप्ती :

- सदर संशोधनात सहा आठवडे सस्पेन्शन प्रशिक्षण कार्यक्रमाचा नाशिक जिल्हयातील ग्रामीण भागातील १८ ते २५ वर्षाच्या आतील राज्यस्तरीय मैदानी स्पधेत सहभागी झालेल्या खेळाडूंच्या शारीरिक क्षमता या घटकावर होणारा परिणाम अभयासणे

संशोधनाची मर्यादा :

प्रस्तुत संशोधन करत असताना संशोधनाची मAयादा ठरवणे आवश्यक असते

- खेळाडूंचा आहार - पे्ररणा यावर नियंत्रण ठेवता येणार नाही

स्वयम मर्यादा :

- सदर संशोधन हे नाशिक जिल्हयातील ग्रामीण भागातील १८ ते २५ वर्षाच्या आतील राज्यस्तरीय मैदानी स्पधेतील सहभागी झालेल्या खेळाडू पुरतेच मर्यादित असेल
- सदर संशोधनाचा कालावधी सहा (६) आठवडयांसाठी मर्यादित असेल

महत्वाच्या संज्ञाच्या कार्यात्मक व्याख्या :

- **सस्पेन्शन प्रशिक्षण -** विविध संदर्भाचा अभ्यास करुन नियमित केलेल्या हालचाल प्रशिक्षणाला सस्पेन्शन प्रशिक्षाण असे म्हणतात
- **मैदानी खेळ -** नाशिक जिल्हयातील ग्रामीण भागातील २५ वAषाच्या आतील मैदानी खेळातील खेळाडूला मैदानी खेळ असे म्हणतात
- **शारीरिक क्षमता -** कसोटयाच्या प्राप्तांकाना शारीरिक क्षमता असे म्हणतात.

संदर्भ साहित्याचा आढावा :

साइन्टीफिक फाउंडेशन (२०११) यांनी दिलेल्या माहिती वरुन असे कळते की टी आर एक्स प्रशिक्षण ही सर्व खेळासाठी सर्व ठिकाणी उपयोगी येणारी पध्दत आहे यामध्ये स्वतःचे वजन व स्थिरता यांच्या आधारे व्यायाम केले जातात यामध्ये कमी ते जास्त तीव्रता प्रकारचे व्यायाम केले जातात यापासून दुखापती होण्याचे टाळता येतात कारण सर्व प्रकारचे व्यायाम हे खेळाडू स्वतःच्या वजनाच्या सहाय्याने करत असतो टी आर एक्स प्रशिक्षणामुळे होणारे फायदे खालील प्रमाणे :

१ व्यायामामध्ये विविधत येवून आरोग्य व फिटनेस वाढते

२ दुखापती पासून मुक्तता मिळते

३ कार्यमान सुधारता येते

ए सी एस एम (२०११) स्नायूची ताकद वाढविण्यासाठी FITT या सूत्राचा वापर करुन प्रशिक्षण तयार करणे ताकद वाढविण्यासाठी आठवडयातून दोन ते तीन दिवस व्यायाम करावा स्नायूची ताकद वाढविण्यासाठी सहा ते बारा आठवडे

लागतात त्यानंतर व्यायाम प्रकार निवडताना मुख्य व मोठा स्नायू बरोबर विरुध्द स्नायूचा विचार करुन प्रशिक्षण कार्यक्रम तयार करणे प्रत्येक प्रशिक्षण कालावधी मध्ये एक ते आठ व्यायाम प्रकार असावेत

थॉमसन (२०१०) ज्या खेळांमध्ये अचानक खुप अवघड हालचाली करावयाच्या असता त्या हालचालीसाठी टी आर एक्स प्रशिक्षण खूप उपयुक्त पध्दत आहे प्रशिक्षणामध्ये योग्य तीव्रता असावी व योग्य तीव्रता प्रमाणे रिकव्हरी कालावधी असावा त्यामुळे अडॅपटेशन लवकर होते व दुखापतीची संभावना कमी होते टी आर एक्स मध्ये व्यायाम करत असताना अगाॅनीश आणि अन्टागाॅनीस स्नायू कार्य करत असताना त्यांना रिकव्हरीस योग्य वेळ मिळत असतो त्यामुळे दोन व्यायामामध्ये रिकव्हरीचा वेळ कमी ठेवता येतो ताकद व्यायामामध्ये खेळाडूला स्थिर व्यायामाबरोबर अस्थिर व्यायाम केले जातात त्यामुळे ताकद, तोल याचा विकास होतो अस्थिर व्यायामासाठी टी आर एक्स ही योग्य पध्दत असून स्नायूची संलग्नता कमी न करता सांध्यातील ताण कमी करु शकतो

केन यंग (२००६) यांनी स्थिर प्रशिक्षण आणि अस्थिर प्रशिक्षण याचा पाच आठवडे प्रशिक्षण कार्यक्रम राबविला असता असे दिसून आले की, स्थिर प्रशिक्षण आणि अस्थिर प्रशिक्षण या दोन्ही प्रशिक्षण पध्दतीत ३३% स्थिर ताकद व ९% पायातील स्फोटक ताकद वाढलेली दिसून आली व अस्थिर प्रशिक्षणाव्दारे क्रीडा कार्यमान वाढलेले दिसून आले.

विषयाची निवड :

प्रस्तुत संशोधनासाठी संशोधनकर्त्याने नाशिक जिल्हयातील ग्रामीण भागातील १८ ते २५ वर्षात आतील राज्यस्तरीय मैदानी स्पर्धेत सहभागी झालेले ४० खेळाडूंची विषयाच्या रुपाने निवड करण्यात येईल निवड करण्यात आलेला विषय हा शारीरिक व मानसिक रुपाने स्वस्थ असेल

मुलांचे गट :

गट अ - प्रायोगिक गट

गट ब - नियंत्रित गट

मुलांच्या दोन्ही गटाची पूर्व चाचणी घेण्यात येईल व त्यानंतर योग प्रशिक्षण राबविण्यात येईल प्रायोगिक गटास आठवडयातील ६ दिवस रविवार सोडून सकाळी ६० मिनिट सहा आठवडे (६ आठवडे) प्रशिक्षण अभयास राबविण्यात येईल

प्रशिक्षण संपल्यावर सर्व दोन्ही गटाच्या मुलांची उत्तर चाचणी ही पूर्व चाचणी प्रमाणे घेण्यात येईल व्यवस्थितरित्या सर्व नोंदी काळजीपुर्वक करण्यात येईल व त्यासाठी नोंदकार्डचा ही उपयोग करण्यात येईल.

संशोधन पध्दती :

सदर संशोधनाकरिता नाशिक जिल्हयातील ग्रामीण भागातील १८ ते २५ वर्षाच्या आतील राज्यस्तरीय मैदानी खेळ खेळणा-या खेळाडूंच्या शारीरिक क्षमता या घटकावर होणारा परिणाम पाहण्यासाठी प्रायोगिक पध्दतीचा वापर करण्यात येईल.

अभिकल्प :

सदर संशोधनामध्ये दोन गट पूर्व चाचणी व उत्तर चाचणी या अभिकल्पाचा वापर करण्यात येईल

गट	पूर्व चाचणी	उपचार	उत्तर चाचणी
सस्पेन्शन प्रशिक्षण प्रशिक्षण गट	O_1	X	O_3
नियंत्रित	O_2	C	O_4

जनसंख्या :

सदर संशोधनाकरिता नाशिक जिल्हयातील ग्रामीण भागातील १८ ते २५ वर्षाच्या आतील राज्यस्तरीय मैदानी खेळ खेळणा-या सर्व मुले खेळाडूंची जनसंख्या म्हणून निवड करण्यात येईल

नमुना निवड पध्दत :

सादर संशोधनाकरिता नाशिक जिल्हयातील ग्रामीण भागातील १८ ते २५ वर्षाच्या आतील राज्यस्तरीय मैदानी खेळ खेळणा-या ४० मुले खेळाडूंची निवड सहेतुक न्यादर्श पध्दतीने करण्यात येईल

स्वाश्रयी चल - (Independent Variable)

सस्पेन्शन प्रशिक्षण

आश्रयी चल - (Dependent Variable)

स्नायूची ताकद व दमदारपणा, गती, पायांची ताकद, लवचिकता, चपळता, पोटातील स्नायूची ताकद व दमदारपणा

संशोधन कार्यपध्दती :

सदर संशोधनामध्ये संशोधनकAत्याने सस्पेन्शन प्रशिक्षण कार्यक्रमाचा मैदानी खेळ खेळणा-या खेळाडूंच्या शारीरिक क्षमता घटकांवर होणा-या परिणामांचा अभयास करण्यासाठी नाशिक जिल्हयातील ग्रामीण भागातील १८ ते २५ वAषाच्या आतील राज्यस्तरीय मैदानी स्पधेत सहभागी झालेले ४० मुले खेळाडूंची निवड सहहेतुक पध्दतीने करण्यात येईल प्रायोगिक गटामध्ये २० खेळाडूंची व नियcत्रbत गटांमध्ये २० खेळाडूंची विभागणी केली जाईल संशोधकाने निवडलेल्या ४० खेळाडूंवर पूर्व चाचणी घेण्यात येईल खेळाडूंच्या पूर्व चाचणीतून प्राप्तांक (कच्चा स्कोअर) संमीश्र स्कोअरमध्ये रुपांतर करण्यात येईल आणि अनुक्रमे दोन गटात त्यांची विभागणी करण्यात येईल विभाजित केलेला पहिला गट म्हणजे प्रायोगिक गट व दुसरा गट नियंत्रित गट म्हणून संबोधले जाईल चाचणी घेण्याआधी प्रत्येक चाचणीचे प्रात्याक्षिक खेळाडूंना दाखविण्यात येईल त्याचप्रमाणे सस्पेन्शन प्रशिक्षण चालू करण्याआधी खेळाडूंना प्रात्याक्षिक देण्यात येईल

सदर संशोधनामध्ये सकाळच्या सत्रात आठवडयातील सहा दिवस असा सस्पेन्शन प्रशिक्षण कार्यक्रम तज्ञ व्यक्तीमार्फत राबविला जाईल सुट्टीचे दिवस

वगळून या प्रकारे ६ आठवडयांचे सस्पेन्शन प्रशक्षिण पुर्ण करण्यात येईल नियcत्रbत गटाला सस्पेन्शन प्रशिक्षणापासून किंवा इतर प्रशिक्षणापासून दूर ठेवण्यात येईल सस्पेन्शन प्रशिक्षण पूर्ण झाल्यानंतर परत दोन्ही गटांची उत्तर चाचणी घेण्यात येईल चाचणीमधून प्राप्त झालेल्या अंकांच्या आधारावर पिअर सम्पल टी टेस्ट या टेस्टने संखिकीय विश्लेषण केले जाईल संखिकीयविश्लेषणामधून प्राप्त झालेल्या माहितीच्या आधारावर निष्कर्ष वाढण्यात येईल

घटक, चले आणि चाचणी दर्शविणारा तक्ता

घटक	चलांची नावे	चाचणी
शारीरिक क्षमतेचे घटक	स्नायूची ताकद व दमदारपणा	पुश अप्स
	गती	५० मी डॅश
	पायाची ताकत	स्टॅडिंग ब्रॉड जम्प
	लवचिकता	सीट अॅन्ड रिच टेस्ट
	चपळता	शटल रन
	पोटातील ताकद व दमदारपणा	बॅट नी सिट अप्स

सस्पेन्शन प्रशिक्षण कार्यक्रम:

६ Week training program Periodization Suspension training for strength

		Phase-1		Phase-2		Phase-3	
Meso cycle		1		2		3	
Micro cycles & Week		1	2	3	4	5	6
Repetition		8,9,10		9,10,10		10,10,10	
set		3		3		3	
Intensity		85%		90		95	
Rest		4 min.		3 min.		2 min.	

Suspension Strength Program 1 &2 Days

WARM-UP Exercises		Reps
1	Push-ups	10
2	Lunges	10
3	Triceps dips	10
4	Sit-ups	10
5	Squats	10

WORK OUT Exercises		set-1-2-3
1	Push ups	8,9,10
2	Biceps curls	8,9,10
3	High back row	8,9,10
4	Triceps extension	8,9,10
5	Prone plank (elbows)	8,9,10
6	Deltoid fly	8,9,10
7	Squats	8,9,10

COOL DOWN Exercises 30 esc. hold	
1	Pectoral stretch
2	Biceps stretch
3	Spinal stretch
4	Triceps stretch
5	Twist
6	Shoulder stretch
7	Hamstring stretch

Suspension Strength Program 3 &4 Days

WARM-UP Exercises		Reps
1	Push-ups	10
2	Lunges	10
3	Triceps dips	10
4	Sit-ups	10
5	Squats	10

WORK OUT Exercises		set-1-2-3
1	Push ups	8,9,10
2	Biceps curls	8,9,10
3	High back row	8,9,10
4	Triceps extension	8,9,10
5	Prone plank(elbows)	8,9,10
6	Deltoid fly	8,9,10
7	Squats	8,9,10

COOL DOWN Exercises 30 esc. hold	
1	Pectoral stretch
2	Biceps stretch
3	Spinal stretch
4	Triceps stretch
5	Twist
6	Shoulder stretch
7	Hamstring stretch

Suspension Strength Program 4&6Days

WARM-UP Exercises		Reps
1	Push-ups	10
2	Lunges	10
3	Triceps dips	10
4	Sit-ups	10
5	Squats	10

WORK OUT Exercises		set-1-2-3
1	Push ups	8,9,10
2	Biceps curls	8,9,10
3	High back row	8,9,10
4	Triceps extension	8,9,10
5	Crunch (elbows)	8,9,10
6	Deltoid fly	8,9,10
7	Squats	8,9,10

COOL DOWN Exercises 30 esc. hold	
1	Pectoral stretch
2	Biceps stretch
3	Spinal stretch
4	Triceps stretch
5	Twist
6	Shoulder stretch
7	Hamstring stretch

Suspension Strength Program 7 &8 Days

WARM-UP Exercises		Reps
1	Push-ups	10
2	Lunges	10
3	Triceps dips	10
4	Sit-ups	10
5	Squats	10

WORK OUT Exercises		set-1-2-3
1	Push up	8,9,10
2	Biceps curls	8,9,10
3	High back row	8,9,10
4	Triceps extension	8,9,10
5	Crunch (elbows)	8,9,10
6	Deltoid fly	8,9,10
7	Back lunges	8,9,10

COOL DOWN Exercises 30 esc. hold	
1	Pectoral stretch
2	Biceps stretch
3	Spinal stretch
4	Triceps stretch
5	Twist
6	Shoulder stretch
7	Hamstring stretch

Suspension Strength Program 9 &10Days

WARM-UP Exercises		Reps
1	Push-ups	10
2	Lunges	10
3	Triceps dips	10
4	Sit-ups	10
5	Squats	10

WORK OUT Exercises		set-1-2-3
1	Chest press	8,9,10
2	Biceps curls	8,9,10
3	High back row + squats	8,9,10
4	Triceps extension	8,9,10
5	Crunch	8,9,10
6	Y Deltoid fly + lunges	8,9,10

COOL DOWN Exercises 30 esc. hold	
1	Pectoral stretch
2	Biceps stretch
3	Spinal stretch
4	Triceps stretch
5	Twist
6	Shoulder stretch
7	Hamstring stretch

Suspension **Strength Program 11 &12 Days**

WARM-UP Exercises		Reps
1	Push-ups	10
2	Lunges	10
3	Triceps dips	10
4	Sit-ups	10
5	Squats	10

WORK OUT Exercises		set-1-2-3
1	Chest press	8,9,10
2	Bicep curl	8,9,10
3	High back row + squats	8,9,10
4	Triceps extension	8,9,10
5	Oblique Crunch	8,9,10
6	Y Deltoid fly +lunges	8,9,10

COOL DOWN Exercises 30 esc. hold	
1	Pectoral stretch
2	Biceps stretch
3	Spinal stretch
4	Triceps stretch
5	Twist
6	Shoulder stretch
7	Hamstring stretch

Suspension**StrengthProgram13&14Days**

WARM-UP Exercises		Reps
1	Push-ups	10
2	Lunges	10
3	Triceps dips	10
4	Sit-ups	10
5	Squats	10

WORK OUT Exercises		set-1- 2-3
1	Chest press& lunge	9,10,10
2	Reverse Bicep curl	9,10,10
3	High back row 45^0	9,10,10
4	Knee up &Triceps dips	9,10,10
5	Pike	9,10,10
6	Y Deltoid fly	9,10,10
7	squats Jump	9,10,10

COOL DOWN Exercises 30 esc. hold	
1	Pectoral stretch
2	Biceps stretch
3	Spinal stretch
4	Triceps stretch
5	Twist
6	Shoulder stretch
7	Hamstring stretch

Suspension**StrengthProgram15&16Days**

WARM-UP Exercises		Reps
1	Push-ups	10
2	Lunges	10
3	Triceps dips	10
4	Sit-ups	10
5	Squats	10

WORK OUT Exercises		set-1- 2-3
1	Chest fly & lunge	9,10,10
2	Reverse Bicep curl	9,10,10
3	High back row 45^0	9,10,10
4	Diamond push ups	9,10,10
5	Side plank	9,10,10
6	Y Deltoid fly	9,10,10
7	Squats jump	9,10,10

COOL DOWN Exercises 30 esc. hold	
1	Pectoral stretch
2	Biceps stretch
3	Spinal stretch
4	Triceps stretch
5	Twist
6	Shoulder stretch
7	Hamstring stretch

Suspension Strength Program 17&18 Days

WARM-UP Exercises		Reps
1	Push-ups	10
2	Lunges	10
3	Triceps dips	10
4	Sit-ups	10
5	Squats	10

WORK OUT Exercises		set-1- 2-3
1	Single leg hang & push up	9,10,10
2	Bicep curl 45 ^{0}	9,10,10
3	T & squats	9,10,10
4	Close head Triceps extension	9,10,10
5	Twist	9,10,10
6	Y Deltoid fly & lunge	9,10,10

COOL DOWN Exercises 30 esc. hold	
1	Pectoral stretch
2	Biceps stretch
3	Spinal stretch
4	Triceps stretch
5	Twist
6	Shoulder stretch
7	Hamstring stretch

Suspension Strength Program 19&20 Days

WARM-UP Exercisesontrx		Reps
1	Chest press	10
2	Biceps curl	10
3	Rowing	10
4	Triceps extension	10
5	Squats	10
6	Side twist	10
7	Front raises	10

WORK OUT Exercises		set-1- 2-3
1	Cycling & push up	9,10,10
2	Bicep curl 45^0	9,10,10
3	Squats & High back row 45^0	9,10,10
4	Close head Triceps extension	9,10,10
5	Twist	9,10,10
6	T Deltoid fly & lunge	9,10,10

COOL DOWN Exercises on **Suspension** 30 sec. hold	
1	Pectoral stretch
2	Biceps stretch
3	Spinal stretch
4	Triceps stretch
5	Twist
6	Shoulder stretch
7	Hamstring stretch

Suspension Strength Program 21 &22 Days

WARM-UP Exercisesontrx		Reps
1	Chest press	10
2	Biceps curl	10
3	Rowing	10
4	Triceps extension	10
5	Squats	10
6	Side twist	10
7	Front raises	10

WORK OUT Exercises		set-1- 2-3
1	Leg up & push up	9,10,10
2	Reveres curl & rowing	9,10,10
3	Triceps extension 45^0	9,10,10
4	Twist & squats	9,10,10
5	Pike	9,10,10
6	T Deltoid fly &lunge	9,10,10

COOL DOWN Exercises on **Suspension** 30 sec. hold	
1	Pectoral stretch
2	Biceps stretch
3	Spinal stretch
4	Triceps stretch
5	Twist
6	Shoulder stretch
7	Hamstring stretch

Suspension **Strength Program 23&24 Days**

WARM-UP Exercisesontrx		Reps
1	Push ups	10
2	Biceps curl	10
3	Rowing	10
4	Triceps extension	10
5	Squats	10
6	Front raises	10
7	Plank	10

WORK OUT Exercises		set-1- 2-3
1	Leg up & push up	9,10,10
2	Reveres curl & rowing	9,10,10
3	Triceps extension 45^0	9,10,10
4	Twist & squats	9,10,10
5	Pendulum	9,10,10
6	T Deltoid fly & lunge	9,10,10

COOL DOWN Exercises on **Suspension** 30 sec. hold	
1	Pectoral stretch
2	Biceps stretch
3	Spinal stretch
4	Triceps stretch
5	Twist
6	Shoulder stretch
7	Hamstring stretch

Suspension **Strength Program 25 &26 Days**

WARM-UP Exercisesontrx		Reps
1	Push ups	10
2	Biceps curl	10
3	Rowing	10
4	Triceps extension	10
5	Squats	10
6	Front raises	10
7	Plank	10

WORK OUT Exercises		set-1- 2-3
1	Atomic push up	10,10,10
2	Reveres curl & squats	10,10,10
3	Single leg lunge & row	10,10,10
4	Kick back	10,10,10
5	Abduction & Adduction	10,10,10
6	Low Deltoid fly	10,10,10
7	Hamstring curl (hip grounded)	10,10,10

COOL DOWN Exercises on **Suspension** 30 sec. hold	
1	Pectoral stretch
2	Biceps stretch
3	Spinal stretch
4	Triceps stretch
5	Twist
6	Shoulder stretch
7	Hamstring stretch

Suspension **Strength Program 27 &28 Days**

WARM-UP Exercisesontrx		Reps
1	Push ups	10
2	Biceps curl	10
3	Rowing	10
4	Triceps extension	10
5	Squats	10
6	Front raises	10
7	Plank	10

WORK OUT Exercises		set-1- 2-3
1	Atomic push up	10,10,10
2	Reveres curl & squats	10,10,10
3	Single leg lunge & row	10,10,10
4	Diamond push ups	10,10,10
5	Abduction & Adduction	10,10,10
6	Low Deltoid fly	10,10,10
7	Hamstring curl (hip lifted)	10,10,10

COOL DOWN Exercises on **Suspension** 30 sec. hold	
1	Pectoral stretch
2	Biceps stretch
3	Spinal stretch
4	Triceps stretch
5	Twist
6	Shoulder stretch
7	Hamstring stretch

Suspension **Strength Program 29 &30 Days**

WARM-UP Exercisesontrx		Reps
1	Push ups	10
2	Biceps curl	10
3	Rowing	10
4	Triceps extension	10
5	Squats	10
6	Front raises	10
7	Crunch	10

WORK OUT Exercises		set-1- 2-3
1	Atomic push up-Oblique	10,10,10
2	Reveres curl & squats	10,10,10
3	Single leg lunge & row	10,10,10
4	Triceps extension – knee	10,10,10
5	Cycling	10,10,10
6	Low Deltoid fly	10,10,10
7	Hip press	10,10,10

COOL DOWN Exercises on **Suspension** 30 sec. hold	
1	Pectoral stretch
2	Biceps stretch
3	Spinal stretch
4	Triceps stretch
5	Twist
6	Shoulder stretch
7	Hamstring stretch

Suspension**StrengthProgram31 &32Days**

WARM-UP Exercisesontrx		Reps
1	Push ups	10
2	Biceps curl	10
3	Reverse fly	10
4	Lying Triceps extension	10
5	Lunges	10
6	Front raises	10
7	Crunch	10

WORK OUT Exercises		set-1- 2-3
1	Atomic push up-oblique	10,10,10
2	biceps curl & lunge	10,10,10
3	Single arm row & squats	10,10,10
4	Triceps extension – knee	10,10,10
5	Cycling	10,10,10
6	W Deltoid fly	10,10,10
7	Supine runner	10,10,10

COOL DOWN Exercises on **Suspension** 30 sec. hold	
1	Pectoral stretch
2	Biceps stretch
3	Spinal stretch
4	Triceps stretch
5	Twist
6	Shoulder stretch
7	Hamstring stretch

Suspension**StrengthProgram33&34Days**

WARM-UP Exercisesontrx		Reps
1	Push ups	10
2	Biceps curl	10
3	Rowing	10
4	Triceps extension	10
5	Squats	10
6	Front raises	10
7	Plank	10

WORK OUT Exercises		set-1- 2-3
1	Atomic push up-oblique	10,10,10
2	biceps curl & lunge	10,10,10
3	Single arm row & squats	10,10,10
4	Triceps extension – knee	10,10,10
5	Reach through	10,10,10
6	W Deltoid fly	10,10,10
7	Supine runner	10,10,10

COOL DOWN Exercises on **Suspension** 30 sec. hold	
1	Pectoral stretch
2	Biceps stretch
3	Spinal stretch
4	Triceps stretch
5	Twist
6	Shoulder stretch
7	Hamstring stretch

Suspension **Strength Program 35 &36Days**

WARM-UP Exercisesontrx		Reps
1	Push ups	10
2	Biceps curl	10
3	Rowing	10
4	Triceps extension	10
5	Squats	10
6	Front raises	10
7	Plank	10

WORK OUT Exercises		set-1- 2-3
1	Chest press & triceps extension	10,10,10
2	biceps curl & lunge	10,10,10
3	Single leg squats & arm row	10,10,10
4	Triceps extension – knee	10,10,10
5	Reach through	10,10,10
6	W Deltoid fly	10,10,10
7	Supine runner	10,10,10

COOL DOWN Exercises on **Suspension** 30 sec. hold	
1	Pectoral stretch
2	Biceps stretch
3	Spinal stretch
4	Triceps stretch
5	Twist
6	Shoulder stretch
7	Hamstring stretch

संदर्भ सूची

- ACSM (२०१०) ACSM'S Guidelines for Exercise testing and prescription ८th and Baltimore, MDLippincott, Williams and Wilkins
- Behm D G Anderson K G (२००६) The role of instability with resistance Training Journal of Strength and Conditioning Research, २०(३) PP ७१६/७२२
- अनुभवी तज्ञ प्राध्यापक (२०१०) शारीरिक शिक्षण सेट / नेट पेपर क्रमांक २ व ३ (प्रथम आवृत्ती) पुणे प्रगती बुक्स प्रा लि
- अनुभवी तज्ञ प्राध्यापक (२०२०) शारीरिक शिक्षण सेट / नेट पेपर क्रमांक २ (प्रथम आवृत्ती) पुणे निराली प्रकाशन, प्रगती बुक्स प्रा लि

संशोधक	मार्गदर्शक
चंद्रशेखर आण्णसाहेब मोरे	डॉ. जयदीप कहाळेकर